

# ELECTROPHOTOGRAPHIC RECORDING DEVICE

**Publication number:** JP6161195 (A)

**Publication date:** 1994-06-07

**Inventor(s):** OKANO MAMORU; HOSHI NOBUYOSHI; KOBAYASHI SHINYA; MITSUYA TERUAKI; FUJIWARA SHIGETAKA; MASUDA KAZUTO; KIKUCHI YASUO

**Applicant(s):** HITACHI LTD; HITACHI KOKI KK

**Classification:**

- international: **B41J2/44; G03G15/00; G03G15/04; G03G15/043; G03G15/06; H04N1/23; H04N1/29; B41J2/44; G03G15/00; G03G15/04; G03G15/043; G03G15/06; H04N1/23; H04N1/29;** (IPC1-7): G03G15/00; B41J2/44; G03G15/04; G03G15/06; H04N1/23; H04N1/29

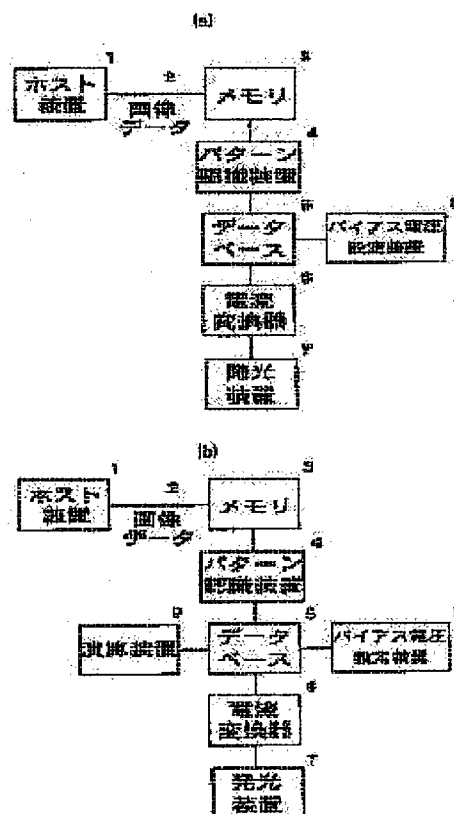
- European:

**Application number:** JP19920311621 19921120

**Priority number(s):** JP19920311621 19921120

## Abstract of JP 6161195 (A)

**PURPOSE:** To change the exposure quantity according to the use environment and state of a device and a developer so as to obtain constant image quality by controlling a bias voltage control means and an exposure quantity control means interlockingly. **CONSTITUTION:** Image data 2 from a host device 1 is sent to a memory 3 according to the printing order of an electrophotographic recording device. The dot array of an image is determined on the basis of the image data 2 and printed. A pattern recognizing device 4 recognizes whether the printed image indicated by the data stored in the memory 3, the dot, array, and the like is a plane image or a line image, and sends the recognized result to a data base 5. The data base 5 is stored with appropriate exposure quantity to the plane image and line image obtained previously by experiment and analysis.; Constant image quality can be obtained by thus collating the recognized data with the data base 5 to determine the exposure quantity for exposure.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-161195

(43) 公開日 平成6年(1994)6月7日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/00	3 0 3			
B 4 1 J 2/44				
G 0 3 G 15/04	1 1 6	9122-2H		
	1 2 0	9122-2H		
		7339-2C		
			B 4 1 J 3/00	M

審査請求 未請求 請求項の数 7 (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平4-311621

(22) 出願日 平成4年(1992)11月20日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71) 出願人 000005094

日立工機株式会社

東京都千代田区大手町2丁目6番2号

(72) 発明者 岡野 守

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内

(72) 発明者 保志 信義

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子写真記録装置

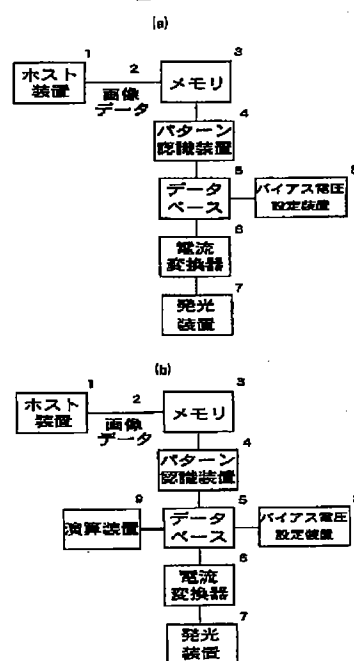
## (57) 【要約】

【目的】面画像の濃度と線画像の線幅をユーザの好みに応じて独立に設定できるようにして、ユーザの好みに応じた画像を得る電子写真記録装置を提供する。

【構成】入力画像データに基づき、印写画像が面画像と線画像とのどちらであるかを認識する認識手段と、あらかじめ設定された露光量に基づいて露光量を調節する手段と、ユーザの好みに応じて面画像の濃度と線画像の線幅を独立に設定するための露光量や装置の設定条件を設けた。

【効果】現像バイアスと感光体への露光量を独立に調節する手段を設けたので、多くのユーザが満足するような高品位な画像を得られるようになる。

図 1



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】感光体と、前記感光体を露光し静電潜像を形成する露光手段と、入力画素データに基づいて画像パターンを認識する認識手段と、その認識結果に基づいて前記露光手段の露光量を変化させる露光量制御手段と、前記感光体上に形成された静電潜像を現像する現像装置を有する電子写真記録装置において、前記現像装置に印加するバイアス電圧を変化させるバイアス電圧制御手段を設け、前記バイアス電圧制御手段と、前記露光量制御手段が連動して制御するように接続したことを特徴とする電子写真記録装置。

【請求項2】請求項1において、前記露光量制御手段に露光量を補正する補正手段を設けたことを特徴とする電子写真記録装置。

【請求項3】請求項1において、前記認識手段によって入力が素データから面画像部と線画像部を判別し、前記判別結果に基づいて、前記露光量制御手段は面画像部に照射する露光量を線画像部に照射する露光量よりも大きくするように制御することを特徴とする電子写真記録装置。

【請求項4】請求項1において、前記現像装置に印加するバイアス電圧と前記感光体に照射する露光量の組合わせを記憶する記憶手段を有することを特徴とする電子写真記録装置。

【請求項5】請求項1において、前記現像装置を複数台設け、前記現像装置に印加するバイアス電圧と感光体に照射する露光量の組合わせを前記現像装置毎に記憶する記憶手段を設けたことを特徴とする電子写真記録装置。

【請求項6】請求項1において、前記露光量制御手段は、線画像に対する露光量は線画像にかすれが発生する露光量よりも大きく、画像にオフセットが発生する露光量よりも小さく制御することを特徴とする電子写真記録装置。

【請求項7】請求項1において、前記感光体の感度特性を検出する検出手段を設け、前記バイアス電圧制御手段と前記露光量制御手段が制御する制御量を、前記検出器の検出値に応じて決定する演算手段を設けたことを特徴とする電子写真記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は電子写真法によって画像を記録する電子写真記録装置に係り、特に電子写真記録装置内の露光量制御装置及び露光量制御方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来望まれる印写画像の濃さは、電子写真記録装置のユーザによって異なるため、ユーザが自分の好みに応じて画像濃度を変化させる手段が必要となる。その一つとして露光量を調整する方法が有る。しかし、露光量を調整する方法では画像を濃く印写しようとすると、文字や罫線、あるいはハッチング画像を形成す

る線（ライン）画像部分ではトナーが多く付着するために、線が太く印写されてしまい、所定の解像度が得られないという問題があった。所定の解像度を得るために、特公昭62-26621号等では、画像情報に基づいて変調された光を露光手段によって感光体ドラムに照射する際に、印写画像が線画像であることを認識して露光量を低下させる方法が知られている。感光体ドラムに照射する露光量を低下させることによってトナー付着量を少なくし、線の太りを抑制する。この方法では所定の解像度が得られ、線幅が一定となり、面画像の濃度も一定となる。ところが、電子写真記録装置のユーザによって好まれる線幅や面画像の濃度は多様である。ユーザによっては画像全体の濃度が小さいものを好んだり、所定の解像度を得た上に濃い濃度の面画像を好んだりする。ユーザの好みはまちまちであるため、従来技術ではユーザの好みに応じた画像を提供できなかった。

【0003】また、電子写真記録装置によって画像を印写する場合、装置の使用環境や現像剤の帯電状態が変化すると、面画像（ソリッド領域）の画像濃度と線画像の線幅は変化することが知られている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】以上述べた特性により、従来技術では、たとえ感光体に照射する露光量を面画像や線画像等の画像の種類に応じて変化させても、装置の使用環境や現像剤の帯電状態が変化することによって画像は変化するという問題があった。そこで、本発明の目的は、装置や現像剤の使用環境や状態に応じて露光量を変化させ、一定の画質を得る電子写真記録装置を提供することにある。また、従来技術では、あらかじめ設定された露光量値を変化させることができないために、ユーザの好みに応じた画質を得ることができなかった。そこで、本発明の他の目的は、露光量やバイアス電圧等の装置設定条件を変化させることにより、ユーザが好みに応じて面画像の濃度と線画像の線幅を独立に設定できるようにして、多様なユーザの好みを満足させ、かつ良好な画像を得る電子写真記録装置を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は電子写真記録装置内の露光手段を次のようにしたものである。入力画像データに基づき、印写画像が面画像と線画像とのどちらであるかを認識する認識手段と、現像剤特性や現像条件によってあらかじめ設定された適切な露光量を記憶する手段を有し、この値に基づいて露光量を調節する手段を設けたものである。

【0006】また、ユーザの好みに応じて面画像の濃度と線画像の線幅を独立に設定できるように、露光量や装置の設定条件を設けたものである。

## 【0007】

【作用】大型計算機やOA機器などのホスト装置からの

3

画像データは、電子写真記録装置が印写する順に従って、メモリに送られる。画像データに基づいて画像のドット配列が決定されて印写される。パターン認識装置はメモリに記憶されたデータやドット配列等が示す印写画像が面画像と線画像のどちらであるかを認識し、認識結果をデータベースに送る。データベースには、あらかじめ実験や解析によって求められた面画像、線画像に対する適切な露光量が格納されている。上記認識結果をデータベースと照合して露光量を決定して露光することにより、一定の画質を得る。

【0008】また、ユーザの好みに応じて面画像の濃度と線画像の線幅を独立に設定できるように、露光量を調節する手段を設け、メモリに格納された露光量を変化させることが可能となっている。その露光量を得るために必要な電流を電流変換器から発光装置に送り、発光装置を駆動する。感光体上に形成される静電潜像を制御して、ユーザが望む画像が得られるようになる。

【0009】

【実施例】以下、本発明の実施例を図1～図13を用いて説明する。

【0010】実施例1

図1(a)は本発明による露光量を制御する露光手段の一実施例の構成である。1はホスト装置、2は画像データ、3はメモリ、4はパターン認識装置、5はデータベース、6は電流変換器、7は発光装置、8はバイアス電圧設定装置である。大型計算機やOA機器などのホスト装置1から電子写真記録装置に送られる画像データ2は、画像を適当な方法で標本化して量子化された画素データとなっている。最終的に電子写真記録装置内の発光装置7から発せられる光量を決定するためには、まず、  
30 個々の画素がどのような画像の一部かを認識する必要がある。パターン認識装置4はメモリ3に格納された画像データ2を参照し、認識対象画素とその周辺の画像データ2から、認識対象画素がどのような画像の一部かを認識する。参照する画像データ2の数が多いほど正確にかつ多様な認識ができる。図8は面画像を認識する方法の例を示す。黒枠で示した認識対象画素とその周辺画素、合計25個の画像データ2を参照し、この25個の画像データ2がすべて「1」、つまり「印写ドット」の場合、認識対象画素は面画像の一部と認識される。面画像の一部と認識されない場合は、線画像の一部と認識される。  
40

【0011】図2は、計算機等からの画像データを電子写真法によって記録する電子写真装置の構成を示す断面側面図である。20は感光体ドラム、21は帯電器、22は露光手段、23は現像装置、24は転写器、25記録紙、26は搬送手段、27は定着装置、28はイレーサランプ、29はクリーナである。この電子写真記録装置には、回転可能に支持された感光体ドラム20の周囲に帯電器21、露光手段22、現像装置23、転写器2  
50

4

4、イレーサランプ28、クリーナ29が設置されている。時計回りに回転する感光体ドラム20の表面は、帯電器21によって一様に帯電され、画像情報に基づいて変調された光が露光手段22によって感光体ドラム20に照射され、照射位置の電荷が除かれることにより、感光体ドラム20表面には静電潜像が形成される。静電潜像を乗せた感光体ドラム20が現像装置23の位置に進行すると、現像装置23内に収容されているトナーが静電潜像に付着することによって、静電潜像は現像されトナー像となる。トナー像が形成された後、感光体ドラム20はさらに回転し、トナー像は転写器24に対向する位置で記録紙25上に静電力によって転写される。記録紙25は搬送手段26によって定着装置27に搬送され、トナー像は定着装置27で熱によって記録紙25上に溶着する。この後、記録紙25は搬送手段26によってトレイ上(図示せず)に送り出される。一方、記録紙25上にトナー像が転写された後、感光体ドラム20表面に残留したトナーはクリーナ28によって除去される。その後、感光体ドラム20表面はイレーサランプ29が点灯することによって除電される。さらに感光体ドラム20が回転し、以上の過程を繰り返す。

【0012】本発明の特徴は上記装置の露光手段22と現像機23の間に表面電位測定器を設け、感光体の感度を測定し露光量を制御するようにした点にある。この詳細に関しては後述する。また、図3に現像機の断面側面図を示している。

【0013】31は現像剤容器、32は現像剤、33はドクタブレード、34は現像ロール、35はバイアス電源である。現像剤容器31中に収容されている現像剤32は現像ロール34が回転することによって搬送される。搬送の途中、現像剤32はドクタブレード33によって適当な量に規制される。現像剤32中のトナーは現像剤容器31内で摩擦によって帯電している。バイアス電源35によって現像ロール34に印加されるバイアス電圧によって、現像ロール34と感光体ドラム20との間に電界が形成され、トナーが静電潜像に付着して現像が行われる。このバイアス電圧の大きさを変化させることによって、感光体ドラム20へのトナー付着量を変化させ、画像濃度を変化させることができる。

【0014】また、図2における露光手段22からの露光量を調整することによっても、ユーザは画像濃度を補正することができる。

【0015】次に、印写する画像によって、露光量を変化させる方法の概略を図4によって説明する。図4は画像の種類を認識して露光量を調整する方法を示す図である。40は画像情報、41は画像認識回路、42は発光装置、43はミラー、44はミラーモータである。計算機等からの画像情報40は、画像認識回路41によって印写する画像が面画像部、線画像部のどちらであるかが認識される。同じ露光量を感光体に照射した場合、線画

像部は面画像部に比べて感光体表面での電位変化が大きくなるため、トナーが付着しやすい。したがって、線画像部に対しては面画像部よりも露光量を減少させるような電気信号を出し、発光装置42を駆動する必要がある。光はモータ44によって回転するミラー43を介して感光体20上に照射される。このように画像によって露光量を制御することによって面画像を濃く、所定の解像度の線画を印写することができる。

【0016】図1(a)のデータベース5には、あらかじめ実験によって定められた露光量データが格納されている。露光量データの設定方法について以下に述べる。

【0017】線画像を印写する場合、線の細さの限界は線のかすれが発生しないことである。線画像の一つである文字の場合は、文字として認識できることである。つまり、線のかすれが発生せず、文字として認識できる程度の線幅が必要となる。

【0018】図3は現像機の断面側面図である。

【0019】31は現像剤容器、32は現像剤、33はドクタブレード、34は現像ロール、35はバイアス電源である。現像剤容器31中に収容されている現像剤32は現像ロール34が回転することによって搬送される。搬送の途中、現像剤32はドクタブレード33によって適当な量に規制される。現像剤32中のトナーは現像剤容器31内で摩擦によって帯電している。バイアス電源35によって現像ロール34に印加されるバイアス電圧によって、現像ロール34と感光体ドラム20との間に電界が形成され、トナーが静電潜像に付着して現像が行われる。このバイアス電圧の大きさを変化させることによって、感光体ドラム20へのトナー付着量を変化させ、画像濃度を変化させることができる。

【0020】図9(a)は露光量データの設定方法を示すチャートである。感光体表面の温度によって感光体の感度が異なるので、その影響を考慮する必要がある。図9(a)の図の3本の曲線は、上から感光体低感度時(5℃)、測定時(室温)、感光体高感度時(45℃)のレーザ光量と露光後の感光体表面電位の関係を示している。上記の温度範囲は一例であり、電子写真記録装置の使用環境を考慮して決定すればよい。

【0021】また、露光量データの設定時には、印写する細線の幅がトナーの帯電状態によって変化することを考慮する必要がある。図9(a)の左側の図の実線は、同一の装置条件において、印写した細線が最も細くなった場合、図の点線は印写した細線が最も太くなった場合を示す。線画像に対する露光量の下限値は、感光体の感度が低い場合でも線にかすれが発生しないように設定する。その線幅を与える感光体表面電位は、図9(a)に示すように現像バイアスの大きさによって異なる。ここで、ユーザが設定可能な現像バイアス電圧V1~V3の範囲は、250~550Vである。ユーザが好みに応じて面画像の濃さを変化させるために現像バイアス電圧を

変化させても、同じ幅の線を得るためには、現像バイアスが大きいほど露光後の感光体表面電位が大きくなるように設定する必要がある。そのためには、現像バイアスが大きいほど感光体に照射する露光量を小さくしなくてはならない。かすれのない線画像を印写するために必要な最低の露光量(以下、基準露光量と呼ぶ)は、現像バイアス電圧が大きくなるほど小さくなる。線画像に対する露光量(以下、露光量Iと呼ぶ)は、基準露光量以上に設定する。上記現像バイアス電圧と露光量Iの関係に基づいて、ある適当な範囲の現像バイアス電圧に対して1つの露光量Iを設定し、データベース5に格納する。

【0022】線画像部と同じ露光量を感光体に照射すると、面画像部の中央部では感光体表面での電位変化が小さくなるため、線画像部に比べてトナーが付着しにくい。したがって、面画像に対する露光量(以下、露光量IIと呼ぶ)は、露光量Iよりも大きく設定する。露光量IIは、十分な濃さの面画像が得られるように露光量Iに適当な一定値を加えることによって設定する。

【0023】露光量に応じた電流値を電流変換器6によって生成し、発光装置7を駆動させて感光体を露光する。この電流変換器6の構成を図10(a)に示す。101は線画像用定電流源、102は重畳用定電流源、104はバイアス用定電流源、105、106はスイッチング素子である。線画像用定電流源101は複数必要であり、おのおの電流値は異なる。線画像用定電流源101は、現像バイアスに応じて設定された露光量Iを得るための電流源である。スイッチング素子105によって、適切な線画像用定電流源101の1つが選択される。この線画像用定電流源101の電流が発光装置7に送られる。ここで、線画像部を露光するために必要な電流値を $I_1$ とおく。印写画素が面画像部の一部と認識された場合には、スイッチング素子106がonとなり、重畳用定電流源102からの電流(電流値 $I_0$ )も発光装置7に送られる。また、バイアス用定電流源104からの電流(電流値 $I_0$ )は、発光装置7での発光を安定にするため、常に発光装置7に送られている。

【0024】図11は駆動電流Iと発光装置7の出力Pとの関係を示している。非画像部では、 $I = I_0$ で $P = P_0$ ( $\neq 0$ )となり、線画像部では、 $I = I_1$ で $P = P_1$ となり、面画像部では、 $I = I_2$ で $P = P_2$ となり、それぞれの出力Pで露光が行われる。現像バイアスに応じて設定された露光量Iで露光すると、現像バイアス電圧が変わった場合でも、線画像は常に一定の線幅で印写することができるという効果がある。

#### 【0025】実施例2

実施例1では、線画像は常に一定の線幅で印写することができるという効果があるが、ユーザの好みに応じた線画像の線幅が得られないという問題を内在する。多様なユーザの好みに応ずるという課題を達成するためには、電流変換器6内に露光量Iの大きさを変化させる補正装

置を設ける必要がある。図10(b)は、図10(a)の電流変換器に補正装置を加えた構成を示している。103は微調整用定電流源、107は電流調整器である。微調整用定電流源103は、線画像部の線幅を調節するための電流源である。ユーザは、電流調整器107を操作することによって電流値を変化させることができる。スイッチング素子105によって選択された線画像用定電流源101の1つからの電流と電流調整器107による設定された電流の和が発光装置7に送られる。この電流値の和が $I_1$ となり、図11に示すように、線画像部では、 $I = I_1$ で $P = P_1$ となり、面画像部では、 $I = I_2$ で $P = P_2$ となり、それぞれの出力Pで露光が行われる。このため、ユーザは感光体上に形成される静電潜像を制御することができ、ユーザが望む画像が得られるようになる。

#### 【0026】実施例3

実施例2では、線画像部の線幅を調整するために付加させる光強度に上限を設定しなかった。しかし、現像条件によっては、光強度が過多になると線画像部にトナーが付着し過ぎてオフセットを発生させることがある。したがって、線画像部の線幅を調整するために付加させる光強度に上限を設定する必要がある。この上限の値は、あらかじめ実験によって設定できる。ここで、オフセットについて説明する。

【0027】図12は従来の定着装置の断面図である。121はヒートローラ、122はバックアップローラ、123はトナーである。定着装置には少なくともヒートローラ121とバックアップローラ122が存在する。定着装置は、転写装置で記録紙25上に転写されたトナー123を熱によって固着させる装置である。単位面積あたりのトナー123の付着量が多い部分を定着する場合、ヒートローラ121の表面にトナーが付着する場合がある。この現象をオフセットと呼び、ヒートローラ121の表面に付着したトナーをオフセットトナー124と呼ぶ。オフセットトナー124の一部は、次に搬送されてくる記録紙25上に付着するため、誤印字を発生させるという問題が発生する。

【0028】オフセットを防止するために光強度に上限を設定する方法を図9(b)を用いて説明する。オフセットは線画像部にトナーが付着し過ぎることによって発生する。様々な種類の線画像を印写することにより、オフセットが発生する印写条件を調べた。A4の記録紙上のトナー付着量が100mgを超える装置条件においてオフセットが発生した。この印写条件において印写した480dpiのドット密度での1ドット線の幅が、許される線幅の上限値となる。したがって、ユーザが線画像部の線幅を調節するために露光量Iに光量を付加させる場合、1ドット線の幅が一定の範囲に入るように露光量を設定する必要がある。図9(b)では、図9(a)でのバイアス電圧がV2の場合における露光量の設定方法を

示している。同じ露光量を感光体に照射した場合、感光体の感度が低いときに線幅は細くなる。感度が低い状態に印写される1ドット線にかすれが発生しない露光量が基準露光量となり、この基準露光量以上に露光量Iを設定する。また、線画像を印写する露光量の上限は、感度が高い場合にオフセットが発生しない露光量である(露光量aとおく)。露光量aと露光量Iの差がユーザが付加できる露光量の範囲である。同様に他のバイアス電圧に対して露光量I及びユーザが付加できる露光量の範囲を設定する。

【0029】線画像部の線幅を調整するために付加させる露光量を設定する方法の一例を図13のようにした。図13は、図10(b)の電流変換器の一部を改めたものである。電流値が異なる微調整用定電流源103を複数必要とする。ユーザによって設定された現像バイアスに応じて、スイッチング素子105によって微調整用定電流源103の1つが選択される。図10(b)の場合と同様に、線画像用定電流源101の電流値と電流調整器107によってユーザが設定した電流値の和(電流値 $I_1$ )が発光装置7に送られる。

【0030】このような構成にすることで、露光量が過多になることによる線画像部へのトナー付着が過大になることがなく、オフセットを発生させることがない。したがって、誤印字が発生しないという効果がある。

#### 【0031】実施例4

装置の使用環境が画像に及ぼす影響を図5～図7に示す。

【0032】図5は感光体に照射する露光量と露光後の感光体表面電位との関係を示す図である。露光量とは、レーザ出力とレーザ照射時間の積で表わされる。ここで述べる電子写真記録装置はレーザの走査速度が一定であるので、レーザ出力と感光体に照射する露光量は比例する。図5によると、感光体に照射する露光量が大いほど表面電位が低くなることがわかる。また、同一の露光量を感光体に照射した場合、感度がよい感光体ほど表面電位が下がる。

【0033】図6は現像バイアス電圧を変化させた場合における露光後の感光体表面電位と480dpi(dots per inch)のドット密度の1ドット線の線幅との関係を示している。ここで、 $V_1 \sim V_3$ は現像バイアス電圧であり、 $V_1 < V_2 < V_3$ である。表面電位と線幅の関係は、感光体の感度が異なる場合でも変化がない。露光後の感光体表面電位が低いほど現像時にトナーが付着しやすくなるので、線幅は太くなる。また、現像装置に印加するバイアス電圧が大いほど、線幅は太くなる。図5と図6より露光量が大いほど、バイアス電圧が大い場合ほど、線幅が太くなることがわかる。また、同じ露光量を感光体に照射した際、感光体の感度がよいほど表面電位が低くなり、線幅は太くなる。

【0034】図7は露光後の感光体表面電位と面画像の

濃度との関係を示した図である。図6と同様にV1、V2はバイアス電圧であり、 $V1 < V2$ である。線画像と同様に表面電位が低いほど現像時にトナーが感光体に付着しやすくなるので、高濃度の画像が得られる。

【0035】また、一般にトナーの帯電量が小さいほどトナーが感光体に付着しやすくなるので、線画像の線幅は太くなり、面画像は濃くなる。

【0036】上述のように、感光体を長く使うと感度が低下してくるため、同じ露光量を照射した場合、新品の感光体に比べて長く使用した感光体の表面電位は高くなる。したがって、同じ幅の線画像を得るためには、新品の感光体に対する露光量と長く使用した感光体に対する露光量は異なるように設定しなくてはならない。感光体の感度低下の度合いは印写量に依存するため、電子写真記録装置内に印写量を記録するカウンタを設け、印写量に応じて線画像部に対する露光量Iの大きさを補正する必要がある。あらかじめ印写量に応じた感光体の劣化特性を測定し、5万頁印写ごとの適切な現像バイアスと露光量Iの大きさの関係を求め、図1のデータベース5に格納しておくことによって、常に一定の画質が得られるという効果が得られる。

#### 【0037】実施例5

本実施例は、感光体のロットばらつきに対応する例を述べる。

【0038】感光体を長く使うと感度が低下したり、感光体表面が損傷するので、感光体を交換する必要がある。しかし、電子写真記録装置内の感光体を交換する前後で感光体の感度が一致しているとは限らない。ロットの違いによる感光体の感度ばらつきは、無視できるほど小さいものではない。感度が異なる別の感光体を用いた場合でも、感度以外の条件が同じであれば、図6に示した感光体の表面電位と線画像の線幅の関係は変化しない。感度の異なる感光体において、図5に示すような感光体に照射する露光強度とその時の感光体の表面電位との関係をあらかじめ測定すれば、適切な露光量Iの大きさを求めることができる。感光体の感度ごとにあらかじめバイアス電圧と露光量Iの組合わせをデータベース5に設定しておき、電子写真記録装置の感光体を交換する時に、交換者が適切な組合わせで印写できるように切り替える。これにより、感光体の感度が変わった場合でも常に一定の画質が得られるという効果が得られる。

#### 【0039】実施例6

実施例4と実施例5では、あらかじめ把握した感光体特性によってバイアス電圧に連動した露光量を設定し、データベースに露光量を格納して印写するものであった。本実施例は、感光体特性や感光体表面の温度を計測し、その結果に基づいて露光量を決定する方法を述べる。

【0040】感光体の感度は、図5に示したように感光体表面の温度によって変化する。また、実施例4で述べたように、感光体の感度は感光体の使用状態によっても

変化する。あらかじめ把握した感光体の感度特性を基に露光量を設定しておいた場合、必ずしも予期した面画像の濃度や線画像の線幅が得られるとは限らない。そこで図2に示すように、露光手段22と現像装置23の間に表面電位測定器30を設置し、図5のような感光体感度特性を測定する機構を設け、かつ、感光体表面の温度を測定することによって、適切な露光量を計算して感光体を露光することが必要となる。電子写真記録装置を使用する前などに、露光量と露光後の感光体表面電位の関係、及び、感光体表面温度を自動的に測定し、感光体の感度特性をデータベースに格納する。感光体の表面電位の測定は、熱電対等を用いて測定できる。感光体の表面電位を測定し、その結果を基に露光量を制御する装置を図1(b)のようにした。データベース5には、感光体の感度特性、バイアス電圧と露光量Iとの組合わせ等のデータが格納されている。データベース5のデータをもとに、印写時の感光体表面温度を計測結果とユーザが設定した現像バイアス電圧により、演算装置9によって適切な露光量が決定される。必要な電流が電流変換器6によって生成され、発光装置7より適切な光が感光体に照射される。これにより、環境が変化した場合でも精度よく予期した濃度の面画像や予期した線幅の線画像が得られる。

#### 実施例7

本実施例は、多色印刷を行う電子写真記録装置に対応する例を述べる。

【0041】多色印刷を行う電子写真記録装置は、互いに異なる色のトナーを含む現像剤を収容した複数の現像装置を用いる。フルカラーの印写を行う場合、シアン、マゼンタ、イエロー、黒の4種類のトナーを必要とする。トナーの種類が異なると帯電状態が異なるため、同一の現像バイアスや露光量であっても、面画像の画像濃度や線画像の線幅は変化する。各トナーごとの現像バイアス電圧と露光量Iの関係をデータベース5に記憶させることによって、多色印刷を行う電子写真記録装置においても常に一定の画質が得られるという効果が得られる。

#### 【0042】

【発明の効果】本発明によれば、感光体に照射する露光量と表面電位の関係、及び、現像バイアスと基準露光量の組合わせを記憶する装置を備えており、これに基づいてバイアス電圧を変化させると連動して感光体に照射される露光量が変化するため、電子写真記録装置の感光体や現像剤を交換した場合でも、一定の画質が得られるという効果がある。

【0043】さらに、面画像の濃度と線画像の線幅を独立に設定できるように、現像バイアスと感光体への露光量を調節する手段を設けたので、電子写真記録装置のユーザの好みに応じた印写画像が得られるという効果がある。

11

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施するために露光量を制御する露光手段を説明する図である。

【図2】本発明に用いる電子写真記録装置の概略構成を示す断面側面図である。

【図3】電子写真記録装置内の現像装置の断面側面図である。

【図4】画像の種類を認識して露光量を調整する方法を示す図である。

【図5】露光強度と露光後の感光体の表面電位との関係を示す図である。

【図6】露光後の感光体の表面電位と線幅の関係を示した図である。

【図7】露光後の感光体の表面電位と面画像の濃度の関

12

係を示した図である。

【図8】面画像を認識する例を示した図である。

【図9】感光体に照射する露光量を設定する方法を示した図である。

【図10】電流変換器の構成の一例を示す図である。

【図11】発光装置の入力電流と発光出力の関係を示した図である。

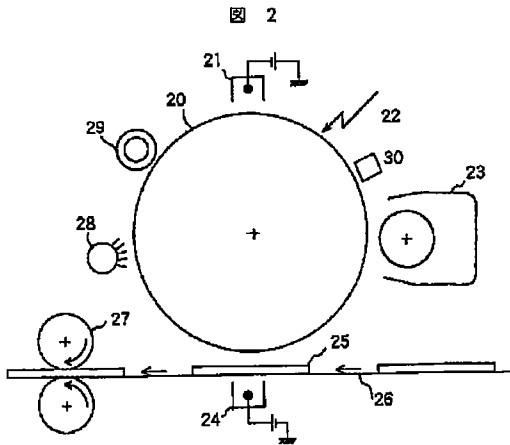
【図12】定着装置の断面図である。

【図13】電流変換器の構成の一例を示す図である。

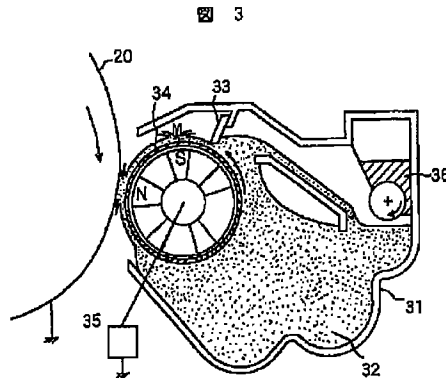
【符号の説明】

1…ホスト装置、2…画像データ、3…メモリ、4…パターン認識装置、5…データベース、6…電流変換器、7…発光装置、8…バイアス電圧設定装置。

【図2】

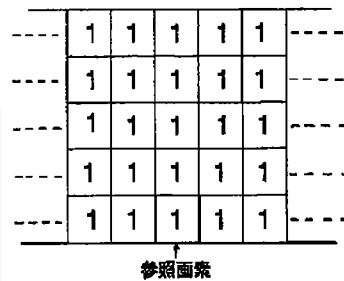


【図3】

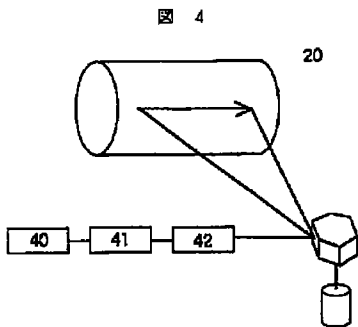


【図8】

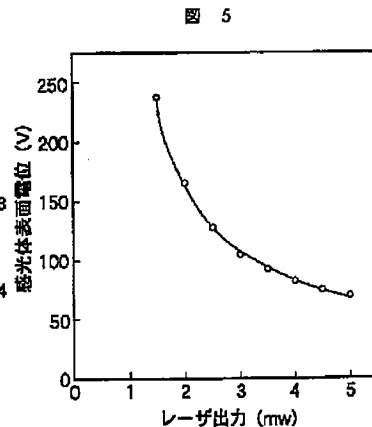
図 8



【図4】



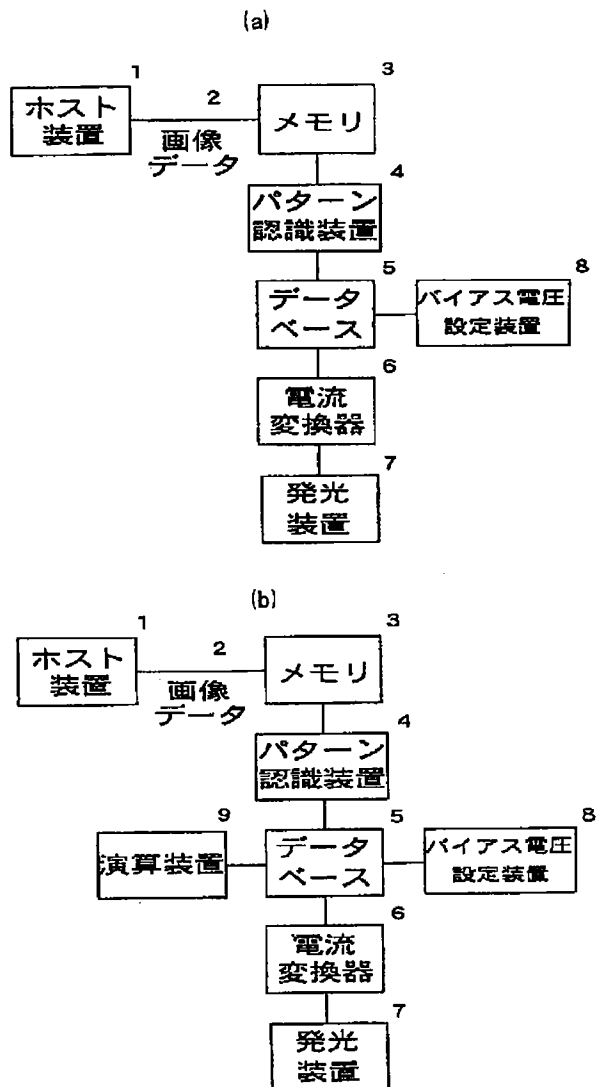
【図5】





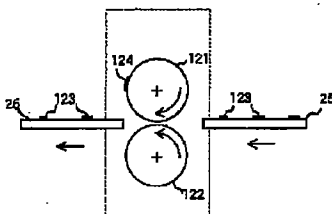
【図1】

図 1



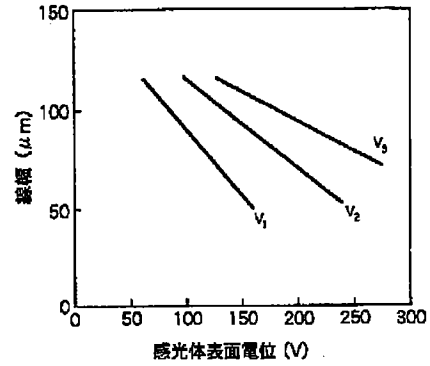
【図12】

図 12



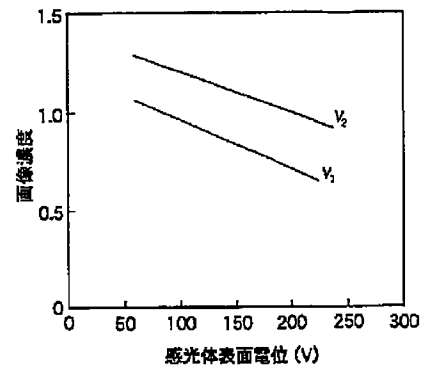
【図6】

図 6



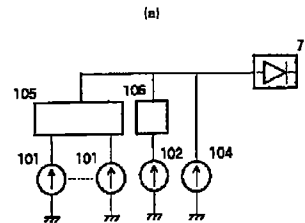
【図7】

図 7

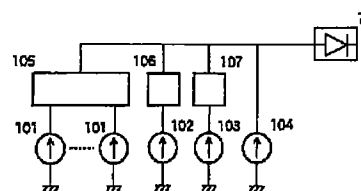


【図10】

図 10



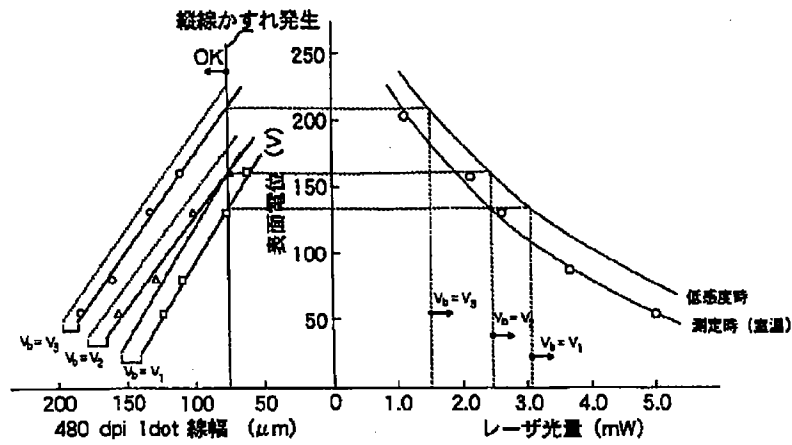
(b)



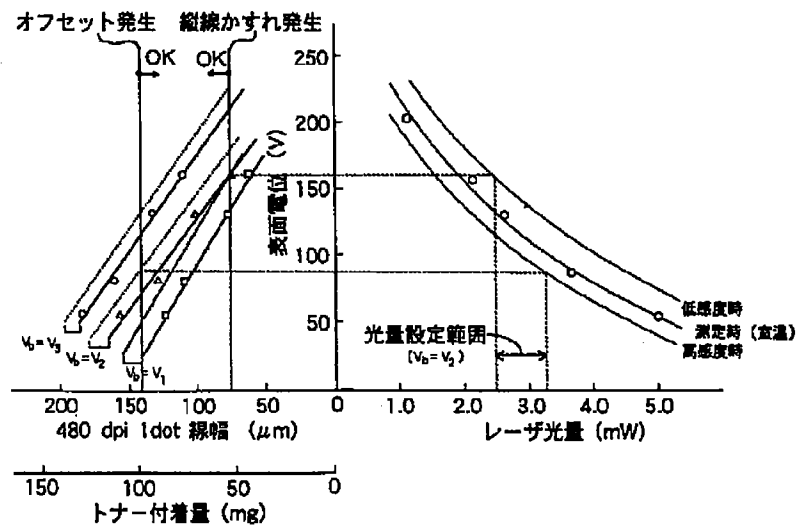
【図9】

図 9

(a)

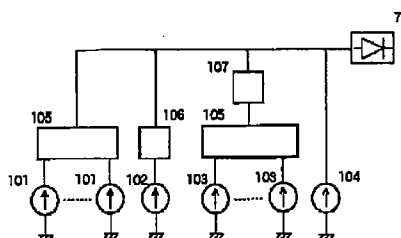


(b)



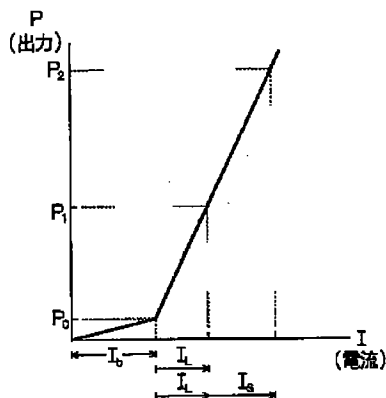
【図13】

図 13



【図11】

図 11



フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/06	1 0 1			
H 0 4 N 1/23	1 0 3	Z 9186-5C		
1/29		Z 9186-5C		
(72) 発明者 小林 信也	(72) 発明者 藤原 重隆			
茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株	茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株			
式会社日立製作所日立研究所内	式会社日立製作所日立研究所内			
(72) 発明者 三矢 輝章	(72) 発明者 増田 和人			
茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株	茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株			
式会社日立製作所日立研究所内	式会社日立製作所日立研究所内			
	(72) 発明者 菊池 康夫			
	東京都千代田区大手町二丁目6番2号 日			
	立工機株式会社内			